

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-293326

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

B41J 5/30

(21)Application number : 11-098778

(71)Applicant : NEC SOFTWARE HOKURIKU LTD

(22)Date of filing : 06.04.1999

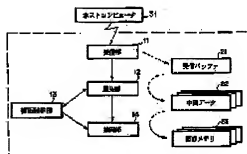
(72)Inventor : TAKAGI AKYOSHI

(54) PRINTER DEVICE AND ITS PRINTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the time needed for the whole printing process and to enable high-speed printing by receiving print data sent from outside sectionally by bands in sequence, and editing and drawing the data successively to the reception.

SOLUTION: A reception part 11 receives print data of one band from a host computer 31 and stores the data in a receiving buffer 21. An editing part 12 reads the print data out of the buffer 21, analyzes the data to generate intermediate data for drawing, and commands a drawing control part 13 to draw the data of the band. The drawing control part 13 once receiving the command from the editing part 12 makes a drawing part 14 draw an image of one band in an image memory 23. At this time, while the reception part 11 receives print data by every one band in sequence, the editing part 12 edit data of another one band received before the one band. Thus, drawing is performed by every one band successively and further the mentioned processes are repeated to complete the drawing of the whole one page.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-293326

(P2000-293326A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テグコード*(参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	B 2 C 0 8 7
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z 5 B 0 2 1

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

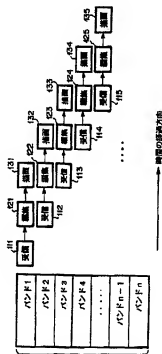
(21) 出願番号	特願平11-98778	(71) 出願人	000242686 北陸日本電気ソフトウェア株式会社 石川県石川郡鶴来町安養寺1番地
(22) 出願日	平成11年4月6日 (1999. 4. 6)	(72) 発明者	高木 昭良 石川県石川郡鶴来町安養寺1番地 北陸日 本電気ソフトウェア株式会社内
		(74) 代理人	100065385 弁理士 山下 健平 Fターム(参考) 2C087 AB05 BA14 BC01 BC07 BD40 5B021 AA01 AA02 CC05 CC08 DD12

(54) 【発明の名称】 プリンタ装置とそのプリント方法

(57) 【要約】

【課題】 印刷データのさらなる大規模化や高精細な印刷出力に応じるため、印刷処理全体として要する時間の短縮化を実現して、高速な印刷処理を行うことが可能なプリンタ装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段とを有するプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た1バンドごとに区分した印刷データを前記受信手段で受信し、前記編集手段は該受信に連続して逐次前記各バンドをさらに編集し、前記描画手段は描画する一連の処理を前記区分された1バンドごとに並列して実行することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段とを有するプリンタ装置において、

前記外部から送信されて来た1バンドごとに区分した印刷データを前記受信手段で受信し、前記編集手段は該受信に連続して逐次前記各バンドをさらに編集し、前記描画手段は描画する一連の処理を前記区分された1バンドごとに並列して実行することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】 請求項1記載のプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データを、あらかじめ定められた規則に基づいて前記1バンドごとに区分することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項3】 外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段と、前記描画されたデータを圧縮する圧縮手段とを有するプリンタ装置において、

前記外部から送信されて来た印刷データを1バンドごとに区分して前記受信手段で逐次受信し、該受信に連続して前記編集手段により前記1バンドをさらに編集し、前記描画手段で続けて前記1バンドを描画し、前記圧縮手段で続けて前記1バンドを圧縮する一連の処理を、前記区分された1バンドごとに並列して実行することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項4】 請求項3記載のプリンタ装置において、前記1バンドごとに並列して実行した結果をそれぞれ記憶媒体に格納し、1ページ分を前記記憶媒体から読み出してプリントアウトすることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項5】 外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段と、前記描画されたデータを圧縮する圧縮手段とを有するプリンタ装置において、

前記受信手段は前記外部から送信されて来た印刷データを受信して逐次1バンドごとに区分し、該1バンドごとに区分に連続して前記編集手段により前記1バンドをさらに編集し、前記描画手段で続けて前記1バンドを描画し、前記圧縮手段で続けて前記1バンドを圧縮する一連の処理を、前記区分された1バンドごとに並列して実行することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項6】 外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段と、前記描画されたデータを圧縮する圧縮手段とを有するプリンタ装置のプリント方法において、前記外部から送信されて来た印刷データを受信して1バ

ンドごとに区分し、該1バンドごとに区分に連続して前記1バンドをさらに編集及び描画及び圧縮する一連の処理工程を、前記区分された1バンドごとにそれぞれ並列して実行することを特徴とするプリント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプリンタ装置に係り、特に外部のホストコンピュータ等から送信されて来た印刷データの受信、編集、描画、画像形成処理を行なう、あるいはさらにその画像を圧縮処理する、プリンタ装置及びそのプリント方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のプリンタ装置の技術は、例えば特開平7-274011号公報に開示されている。このプリンタ装置の技術は、従来のプリンタ装置と同様に、ホストコンピュータのような外部の装置で作成された印刷データを受信し、プリンタ装置として内部で描画を行うための中間データを作成し（以下、編集と呼称する）、その後、画像メモリに描画を行う。そしてさらに、その画像をメモリ容量確保のために、一旦圧縮するプロセスを取って、プリントしている。

【0003】また、特開平10-329369号公報は、CPUが複数個存在して、それぞれで、編集、描画を並行に行うものである。また、特開平10-324029号公報は、描画時間を予測して、プリンタエンジンへの出力と描画を同時並行することにより、処理の高速化を目的及び構成とするものである。

【0004】このような従来のプリンタ装置の一般的な動作は、さらに詳細には、図6のフローチャートにその概要を示す。まず、ホストコンピュータから印刷データが送信されて来ると（A20のYES）、そのデータをプリンタ装置の受信部（図示省略）が受信する（A21）。このとき、従来の一般的なプリンタ装置では、外部から送信されて来る印刷データは、1ページ分のデータが一つの塊として次々に送られて来る。

【0005】続いて、バンド分解（A23）を行いながら、受信、編集が繰り返される（A24の判断による）、1ページの印刷データの処理が終わるまで描画は開始されない。

【0006】そして1ページを構成するすべてのバンドの受信、編集が終わってから（A24のyes）、バンド毎に区別されている中間データを読み込み、1バンド毎に描画を開始する（A25）。ここで、従来のプリンタ装置に用いられているCPUは、描画が開始されるまでの受信期間中には受信に関するジョブのみを実行しているだけで、実質的には殆ど停止に等しいほどの動作しか実行しておらず、利用効率の点からして全く無駄である（この点については後述する）。

【0007】そして1つのバンドの描画が終了すると、続けて次のバンドの描画を行う。このように描画ばかり

を繰り返して(A26のNo)、1ページを構成するバンド数分処理が終わると(A26のYes)、1ページの描画が完了し、さらにそれを印刷出力するなどして(A27)、その1ページ分の印刷処理工程が完了する。そして、さらに外部から次のページや、別のページの印刷データが送信されて来た場合などには(A20のYes)、そのページの処理を上記の工程と同様に行なう(A21~A27)。

【0008】また、図7においては、ステップA25とステップA26の間に1バンド分の圧縮工程(A28)を挿入している以外は、図6と同様であり、同一のプロセスについては同一の符号を付して示している。また図6および図7においては、説明及び図示の簡潔化を図るために、一連の印刷処理のプロセス全体としての終了について表現を省略しており、フローチャートがクローズドループ状のように表現されているが、実際には印刷が必要なページの印刷処理や描画処理が終了すると、プリンタ装置自体としての動作終了処理を、例えば割り込みモード等で実行するものであることは言うまでもない。

【0009】そして、さらに上記の処理に加えて、描画処理した1バンドごとのデータを容量がかさばらないように記録しておくためには、図7に示すように、さらにそのデータを圧縮するプロセス(A28)を付加するようにしている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記のように印刷処理プロセスを実行する従来のプリンタ装置では、図8に簡易なタイミングチャートの形で模式的に示すように、印刷データの処理をより簡易に短時間で実行できるようにする、ということを意図して、受信データを1バンドごとに区切って、その一つ一つのバンドごとではさほど大きくない程度の容量のデータになるように分割している。分割した各バンド毎に編集工程を処理して1ページ分の編集処理が終了した後に、また各バンド毎に描画工程を処理して1ページ分の描画処理が終了した後に、プリントエンジンによって1ページをプリントアウトするという工程を示している。このように、1ページ分の全ての印刷データの受信及び編集を完了した後にそのデータの描画を行なっている。

【0011】即ち、従来のプリンタ装置では、1バンド分の編集が終わっても描画を実行することなく、次のデータの受信、編集を実行して、次々と中間データを作成し、1ページ分の中間データが作成された後で描画を行なっている。

【0012】しかしながら、従来のプリンタ装置では、たとえ印刷データを1バンドごとに区切って、それらのバンドごとのデータを並列して処理したとしても、受信処理の継続期間中には、CPU(中央演算装置)の本来の動作はほとんど行なわれておらず停止に近い動作、つまり受信処理の継続期間中に、實際上CPUがほとんど

待ち状態のように遊んでしまっている状態にある。従ってCPUとしてどのような高速処理対応可能なものを用いても、その受信・編集の段階でかなりの時間が必要となり、その結果、印刷処理全体として時間がかかってしまうことになるという問題があった。

【0013】しかも、近年のカラープリンタのように、受信する印刷データが極めて大きなデータ(いわゆる重たいデータ)である場合には、上記のような印刷処理全体の処理時間としては、さらに長い時間がかかってしまうという問題があった。

【0014】またさらには、近年のコンピュータを使って作成する文書は、より美しく、また表現力のある図表やグラフや多種類の書体を用いた極めて複雑なものになって来ている。そしてそれに伴って、プリンタに送信する印刷データの容量も著しく増加しており、その傾向は今後も一層強くなる傾向にある。

【0015】従って、印刷処理全体にかかる時間のうち、特に受信時間は、さらに長い時間がかかることになり、印刷処理時間全体のうちのかなりの時間を占めるようになる。

【0016】本発明はこのような問題を解決するために成されたもので、近年の印刷データのさらなる大規模化や高精細な印刷出力が要求されることなどに起因して、受信時間がさらに長い時間を要するとしても、印刷処理全体として要する時間の短縮化を実現して、高速な印刷処理を行うことが可能なプリンタ装置を提供することを課題としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のプリンタ装置は、第1に、外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段とを有するプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データを1バンドごとに区分して逐次受信し、該受信に連続して前記1バンドをさらに編集及び描画する一連の処理を前記区分された1バンドごとに並列して実行することとを特徴としている。

【0018】すなわち、本発明によれば、外部から印刷データが送信されて来ると、その印刷データの1バンドが受信されるごとに、その1バンドをひとまとまりとして取り扱って逐次に編集→描画処理してしまう。このようにすることで、データ処理を実質的にほとんど停止

(待ち状態)となっている無駄な時間は、その1バンドのデータ程度のデータ量を受信するために要する程度の短時間で済ませることができるので、従来のような受信時間に大きなタイムロスが生じるという問題を効果的に(ほぼ完全に)解消することができる。つまり本発明によれば、理論的に、データを受信するために要する受信時間に起因したタイムロスとしては、最初の1バンドの

データを受信し終わるまでに要する時間だけであり、それ以降は一方で印刷データを受信しつつ他方で印刷データの編集・描画等の処理を並列して実行している。即ち、第2のバンドからはそのデータを受信するに要する時間はその前の第1のバンドのデータを編集・描画等処理する時間として充当しているわけであるから、その受信に要する時間はタイムロスとなることが全くない(この詳細については下記の実施形態において図1に基づいて詳述する)。

【0019】第2に、本発明のプリンタ装置は、上記第1に記載のプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データは、あらかじめ1バンドごとに区分されている印刷データであることを特徴としている。

【0020】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、上記のように受信時点で既に印刷データを1バンドごとに区分するようにしているのであるから、送信されて来る印刷データがあらかじめ1バンドごとに区分されていれば、それが最も好ましいものである。何故ならば、送信されて来る印刷データがあらかじめ1バンドごとに区分されていれば、プリンタ装置側で前記のような印刷データを各バンドに区分する処理をしなくとも済むからである。

【0021】しかし、それとは逆に、外部から送信されて来る印刷データは、本発明に係るプリンタ装置にとって好ましいか否かに関係なく、あらかじめその外部で決められたフォーマットで本発明に係るプリンタ装置に送信されて来るのであるから、必ずしも上記のようなあらかじめ1バンドごとに区分されている印刷データが送信されて来るとは限らない。従ってそのような印刷データにも対応できるようにするためには、あらかじめ1バンドごとには区分されていない印刷データを受信した場合にはその印刷データをプリンタ装置側で新たに1バンドごとに区分することが必要となる。

【0022】従って、本発明のプリンタ装置は、第3に、上記第1に記載のプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データを、あらかじめ定められた規則に基づいて前記1バンドごとに区分することを特徴としている。

【0023】また、上記第1乃至第3の記載のプリンタ装置はいずれも、データを受信後に編集乃至描画するまでの処理を行うものであるが、さらに、描画後にデータを圧縮して保存するという処理を行うプリンタ装置においても、本発明の技術は適用可能である。

【0024】すなわち、本発明のプリンタ装置は、第4に、外部から送信されて来た印刷データを受信する受信手段と、前記受信された印刷データを編集する編集手段と、前記編集されたデータを描画する描画手段と、前記描画されたデータを圧縮する圧縮手段とを有するプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データを1バンドごとに区分して逐次受信し、該受信に連続

して前記1バンドをさらに編集及び描画及び圧縮する一連の処理を、前記区分された1バンドごとに並列して実行することを特徴としている。

【0025】また、第5に、上記第4に記載のプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データは、あらかじめ1バンドごとに区分されている印刷データであることを特徴としている。

【0026】すなわち、本発明のプリンタ装置においては、上記のように受信時点で既に印刷データを1バンドごとに区分するようにしているのであるから、送信されて来る印刷データがあらかじめ1バンドごとに区分されていれば、それが最も好ましいものである。何故ならば、送信されて来る印刷データがあらかじめ1バンドごとに区分されていれば、プリンタ装置側で前記のような印刷データを各バンドに区分する処理をしなくとも済むからである。

【0027】しかし、それとは逆に、外部から送信されて来る印刷データは、本発明に係るプリンタ装置にとって好ましいか否かに関係なく、あらかじめその外部で決められたフォーマットで本発明に係るプリンタ装置に送信されて来るのであるから、必ずしも上記のようなあらかじめ1バンドごとに区分されていない印刷データが送信されて来るとは限らない。従ってそのような印刷データにも対応できるようにするためには、あらかじめ1バンドごとには区分されていない印刷データを受信した場合にはその印刷データをプリンタ装置側で新たに1バンドごとに区分することが必要となる。

【0028】そこで、本発明のプリンタ装置は、第6に、上記第4に記載のプリンタ装置において、前記外部から送信されて来た印刷データを、あらかじめ定められた規則に基づいて前記1バンドごとに区分することを特徴としている。

【0029】

【発明の実施形態】以下、本発明に係るプリンタ装置の一実施形態を図面に基いて詳細に説明する。

【0030】図1は本発明に係るプリンタ装置で実行される印刷データ処理手法の概要を模式的に示す図である。図2は本発明に係る第1の実施形態のプリンタ装置の主要部の構成を示す図、図3は本発明に係る第2の実施形態のプリンタ装置の主要部の構成を示す図である。

【0031】本発明に係るプリンタ装置は、図1に示すように、ホストコンピュータ31からの印刷データを受信部11が受信する。この受信部11では1ページを複数のバンド(1, 2, 3...n-1, n)に細かく分けて、その一つ一つのバンド単位で受信されると、そのバンドごとに順次後述する編集以降の工程へ送り出す。

【0032】続いて、描画を行うための中間データ22を編集部12で作成(以下、これを編集と呼称)する。

【0033】その後、描画部14は画像メモリ23に描

画を行う。

【0034】そしてその画像を、メモリ容量確保のために圧縮部15が圧縮する。

【0035】このように、本発明の技術は、印刷データを1バンドずつに区切って受信し、その1区切りのデータつまり1バンドずつのデータを順次受信、編集、描画の処理、あるいはさらに描画、圧縮の処理を、並列的に実行させることにより、従来は受信のみのために費やしていた受信時間が、ほとんど無駄な待ち時間となっていたものが、CPU資源を極めて効率的に利用することが可能となり、高速な印刷処理を行うことが可能となる。

【0036】図1に基づいて本発明に係るプリンタ装置の概要を説明する。なお、図1においては受信111～115と、編集121～125と、描画131～135の3つについて説明している。左の四角枠は1ページの画像を形成するための印刷データを模式的に示している。

【0037】画像を形成する印刷データは、1ページがバンドと呼ばれる単位に細かく分けられている。このバンドで区切られている印刷データは、ホストコンピュータからプリンタ装置に対して送信される。

【0038】プリンタ装置においては印刷データを順次受信するが、1バンド分の印刷データを受信しながら、その1バンド以前に受信した別の1バンド分のデータの編集を実行する。またこのとき、さらに以前に受信された1バンド分のデータの編集を行い、その1バンド分のデータを受け取った時点で、1バンド目の編集を終わり、描画を行う。描画を行なっている間にも、次のバンドの受信と編集の処理は並列して行われている。

【0039】そして次のバンドの編集が終われば、そのバンドの描画が行われて行き、さらに以上の繰返しにより、1ページすべての描画を終了する。

【0040】なお、受信と編集と描画と圧縮の4つの場合は、上記の処理の描画の後に、圧縮が行われることにより実現される。

【0041】本発明によれば、受信、編集の処理をバンドによって区切ることで、描画、圧縮など次の段階へ処理を進め、CPUを効率的に利用することにより、特にカラー印刷など印刷データが大きなものであっても、その印刷処理の時間短縮化すなわち印刷処理全体としての高速処理化を実現することができる。

【0042】また、図1においては、図示を省略したが、受信、編集、描画、圧縮の4つを行う場合についても、上記同様に並行して行うことで、CPUにそれぞれの処理を割り振って、さらに効率的な印刷処理を実現することができる。

【0043】(実施形態1) 図2に示すように、本実施形態のプリンタ装置の主要構成は、受信部11と、編集部12と、描画制御部13と、描画部14とを備えてい

る。

【0044】受信部11は、ホストコンピュータ31からの印刷データを受信し、受信バッファ21へ格納する処理を実行する。

【0045】編集部12は、受信バッファ21からの印刷データを読みとり、解析し、それを描画部14で描画できるように中間データ22を作成する処理を実行する。

【0046】また、描画制御部13に対して1バンド分の中間データができ上がると、その1バンドの描画を行わせる。

【0047】描画制御部13は、編集部12からの指令を受けて描画部14に画像メモリ23に画像を描画させる。

【0048】描画部14は、中間データ22を読みとり、解析し、画像メモリ23に描画する。

【0049】描画制御部13は、編集部12からの指令を受けて、描画部14に画像メモリ23に画像を描画させる。

【0050】図4は、本発明に係る第1の実施形態のプリンタ装置における印刷データの処理工程の主要部を示すフローチャートである。なお、説明の前提として、各処理(受信、編集、描画)はマルチタスクにより並列に動作可能である。

【0051】まずホストコンピュータから印刷データが送信されて来ると(A30のYes)、これを受信する(A31)。ただしここで、従来の場合には1ページのデータが一つの塊として送られて来るが、本発明の技術においては、ホストコンピュータ31から送り込まれる印刷データは、1ページのデータをさらにバンド単位に分解したデータとして送信されて来る。

【0052】受信されたデータは、それが1バンドごとに受信が完了すると、直ちに次工程に進められてその1バンドを1つの単位として編集される(A32)。

【0053】データ編集がその1バンド分のデータについて完了すると、次に直ちに描画を開始する(A33)。

【0054】そして描画開始を行なった後は、次の1バンド分のデータの受信、編集を繰り返す。描画開始は、単に描画の処理を開始させるのみで、描画開始処理を終えても独立して並行に描画を行なう。1つのバンドの実際の処理の終了は、この後、描画が終わった時点となる。

【0055】本発明の技術においては、描画の最中に次のデータの受信、編集が並列に行われる。描画開始(A33)を行うと描画を始めるが、その間は、並行して編集処理も行われるため、描画の終了は、描画終了割り込み処理(A40)によって認識されて、その後実際に割り込み処理が実行される。

【0056】そして描画終了割り込み(A40)後の処

理としては、まず描画終了フラグをONにする(A41)。このフラグは1ページを構成するバンドの個数分の個数が存在しており、それらがすべてONになったかどうかをチェックする(A42)ことで、終了の妥当性が確認される。

【0057】そのチェックの結果、全てがONであれば(A42のYes)、1ページ分全てのバンドの描画が完了したことになる。しかし1ページ分全てのバンドの描画が完了していないときは(A42のNo)、なにもせずに終わり次の描画などの処理に制御が移される。こうして最終的には全てのバンドが描画され、その後、1ページ分の情報の印刷出力が行われて(A43)、1ページの印刷処理が完了する。

【0058】このようにして、本発明に係る技術によれば、効率的に受信、編集、描画の処理を行うことによって印刷処理時間の大幅な短縮化あるいは換言すれば印刷処理の高速化を実現することができる。

【0059】(実施形態2)図3にその概要を示すように、本実施形態のプリンタ装置の主要構成は、受信部11と、編集部12と、描画制御部13と、描画部14と、圧縮部15とを備えている。

【0060】受信部11は、ホストコンピュータ31からの印刷データを受信し、受信バッファ21へ1バンドずつ格納する処理を実行する。

【0061】編集部12は、受信バッファ21からの印刷データの1バンド分を読みとり、解析し、それを描画部14で1バンド分ずつ描画できるように中間データ22を作成する処理を実行する。また、描画制御部13に対して1バンド分の中間データができ上がると、その1バンドの描画を行わせる。

【0062】描画制御部13は、編集部12からの1バンド分の編集終了の指令を受けて描画部14に画像メモリ23に画像を描画させる。

【0063】描画部14は、1バンド分の中間データ22を読みとり、解析し、画像メモリ23に描画する。

【0064】描画制御部13は、編集部12からの指令を受けて、描画部14に画像メモリ23に画像を描画させる。1バンド分の描画部14が描画を終ると、その1バンドの画像を圧縮部15に圧縮させて、1バンド分の圧縮画像24に格納させる処理である。

【0065】圧縮部15は、描画部14で描画された画像メモリ23を圧縮し、圧縮画像24として保存する。

【0066】さらに詳細には、第1の実施形態と同様に、ホストコンピュータ31からの印刷データを受信する。そして受信部11により受信したデータは受信バッファ21に格納される。

【0067】こうして受信され、格納された印刷データは、1バンドごとに1まとまりとして編集部12が逐次編集を行って中間データ22に格納する。この受信と編集との処理を繰り返し行うことは、1バンド分の

編集が終われば編集部12は、描画圧縮制御部13に描画を行わせるように指令し、次のデータの受信、編集が行われる。これも第1の実施例と同様に実行することができる。

【0068】そして指令を受けた描画圧縮制御部13は、並行して描画部14に描画を実行させる。描画部14は、中間データ22を解析し、その中の描画コマンドを実行し、画像メモリ23上に画像を作成する。描画が終わると、描画圧縮制御部13は、圧縮部を呼び出しそのバンドの圧縮を行わせる。

【0069】その間に次々と編集が行われ、それ以降のバンドの中間データが作成される。それぞれ中間データが作成されると、編集部11は、描画制御部13に描画を行わせるように指令し、描画部14に対し、次々と描画の指令が発行される。前のバンドの描画が終わっていないときは、待ち行列が作成される。

【0070】また、描画が終わると描画制御部13は、圧縮部15にそのバンドの圧縮を行わせ、圧縮画像24を作成させる。これも描画同様、次々と描画が終わった後のバンドの圧縮の指令が発行される。前のバンドの圧縮が終わっていないときは、圧縮の待ち行列が作成される。描画と圧縮については、待ち行列が作成されるが、描画部14と圧縮部15は延々処理を続け、これを繰り返すことにより、最終的に1ページ分の描画と圧縮が実現する。

【0071】従来の場合は、1バンド分の編集が終わっても、描画をすることなく、次のデータの受信、編集をし、次々と中間データを作成していき、1ページ分の中間データが作成された後で、編集部12は、描画圧縮制御部13に描画を行わせるように指令していた。しかし本発明の技術によれば、描画圧縮制御部13は描まった1ページ分の中間データを1バンドの描画と圧縮を描画部14と圧縮部15にそれぞれ繰り返し行わせることにより、最終的に1ページ分の描画を実現して終了し、1ページ分のデータをプリントエンジンに送出し、圧縮されたデータを伸張して1ページ分のプリントを出力する。

【0072】次に、第2の実施形態のプリンタ装置の主要な動作についてフローチャートに基づいて説明する。図5は、本発明に係る第2の実施形態のプリンタ装置における、印刷データの処理工程の主要部を示すフローチャートである。

【0073】まず、ホストコンピュータから送信されて来た印刷データを受信する(A60のYes-A61)。

【0074】受信したデータは、1バンドごとに編集部12によって編集される(A62)、1バンド分の編集を行った後、描画開始を行う(A63)。

【0075】そして描画開始を行なった後は、次の1バンドの受信、編集を行う。そしてこれを1バンドごとに

繰り返す。即ち描画開始は単に描画の処理を開始させるのみであって、描画開始処理を終えても独立して並行に描画を行っている。1つのバンドの実質的な処理は、その1バンド分のデータの描画が終わるまで継続され、その1バンド分のデータの描画が完了して終了(1区切り)ということになる。ここで、従来の処理と比較すると、従来の技術における編集処理は、1ページ分のデータの編集が終了するまで受信、編集の繰り返りを行っていた(図7のA24)。即ちそれまでは、本発明とは全く異なり、描画は開始されない。

【0076】本発明の技術においては、描画の最中に次の1バンド分のデータの受信及び編集が、その前の1バンド分のデータ処理と図1に示すようにタイミングをずらしながら並列して行なわれる。

【0077】そして本発明によれば描画開始(A63)から描画を始めるが、その間は並行して編集処理も行われるため、描画の終了は描画終了割り込みによって認識し、その後割り込み処理が行われる。つまり描画終了割り込み(A70)の処理としては、まず描画終了フラグをONにする(A71)。このフラグの個数は1ページを構成するバンド数に対応する個数分あらかじめ用意されており、それらフラグの全てがONとなっていて1ページ分すべてのバンドの描画を終了したということになる。これは基本的に第1の実施形態の場合と同様である。

【0078】一方、圧縮開始は、描画開始(A63)と同様に、単に圧縮の処理を開始させるのみであって、1つのバンドの圧縮開始処理を終えても、それは独立して並行に別のバンドの圧縮を行なっている。従って、1つのバンドの実際の処理の終了は、上記の受信～描画の一連の処理終了の場合と同様に、1ページ分の全てのバンドについて並列的に実行されていた圧縮が、それら全てについて終了するまでということになる。即ち、描画と同様に、圧縮の終了は、圧縮終了割り込みによって認識し、その後割り込み処理が行われる。圧縮終了割り込み(A80)の処理は、圧縮終了フラグをONにする(A81)。

【0079】このフラグは、1ページを構成するバンド数分存在し、すべてONであれば、1ページ分すべてのバンドの圧縮を終了したということになる。そしてその後、描画終了フラグと圧縮終了フラグがすべてONになったかどうかをチェックする(A82)。

【0080】そして全てのバンドを描画、圧縮していないときは(A82のNo)、なにもせず終わり、次の描画などの処理に制御が移される。しかし全てのバンドが描画～圧縮を完了された場合には、それら全バンドにより構成される1ページの印刷出力が行われて(A83)、その1ページの印刷が完了する。

【0081】これと従来の処理とを比較すると、従来の処理ではバンド分解(A53)を行いつつ、受信、編

集が繰り返される(A24の判断による)、1ページの印刷データの処理が終わるまで、描画は開始されない。そして1ページを構成するすべてのバンドの受信、編集が終わってからバンドごとに区切られている中間データを読み込み描画を開始する(A25)。このため、描画が開始されるまでCPUは受信処理速度の向上に殆ど関与することがないので、装置全体としての動作速度は、その受付に要する時間に基づらずに区切られてしまい、極めて非効率な状態となることが多かった。

【0082】そのような従来の処理と比べて、本発明の技術によれば、CPUは受信動作中にも描画、圧縮を行なっているので、受信速度が遅い場合や受信処理時のCPUが遊んでいる状態の場合(換言すればCPUは殆ど待ち状態にある場合)には、その従来の受信に浪費されていた長い時間を、CPUの能力によって描画や圧縮を実行させる時間として有効に使うことによって、そのCPUの能力を無駄に遊ばせておくことなく、有効に(効率的に)受信、編集、描画、圧縮の処理を行うことができ、その結果、プリンタ装置全体としての印刷処理の短時間化あるいは高速処理化を実現することができる。

【0083】なお、上記実施形態においては、印刷データがあらかじめ1バンドずつに区分されている(バンド区分情報を付加されている)データである場合の一例を示したが、送信されて来る(つまりプリンタ装置に入力される)印刷データとしては、そのようなあらかじめ1バンドずつに区分されていない場合でも、本発明の技術が好適に適用可能である。その場合には、あらかじめ定められた規則性に基づいて受信した印刷データを逐次に1バンドずつに区分するようにしても良い。例えば、受信部11が、印刷可能領域の一定画素分にあたるデータ量を1バンドとしてあらかじめ決めておいた規則性に則して、受信した印刷データを逐次にその1バンドずつに区分するようにすれば良い。

【0084】

【発明の効果】以上詳細な説明で明示したように、本発明によれば、近年の印刷データのさらなる大規模化や高精細な印刷出力が要求されることなどに起因して受信時間がさらに長い時間を要するとしても印刷処理全体として要する時間の短縮化を実現して高速な印刷処理を行うことが可能なプリンタ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプリンタ装置で実行される印刷データ処理手法の概要を模式的に示す図である。

【図2】本発明に係る第1の実施形態のプリンタ装置の主要部の構成を示す図である。

【図3】本発明に係る第2の実施形態のプリンタ装置の主要部の構成を示す図である。

【図4】本発明に係る第1の実施形態のプリンタ装置における印刷データの処理工程の主要部を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係る第2の実施形態のプリンタ装置における、印刷データの処理工程の主要部を示すフローチャートである。

【図6】従来のプリンタ装置における、印刷データの処理工程の主要部を示すフローチャートである。

【図7】従来のプリンタ装置における、データ圧縮工程を含む印刷データの処理工程の主要部を示すフローチャートである。

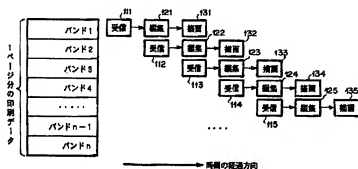
【図8】印刷処理プロセスを実行する従来のプリンタ装置のデータ処理動作の概要を簡易なタイミングチャート

の形で模式的に示す図である。

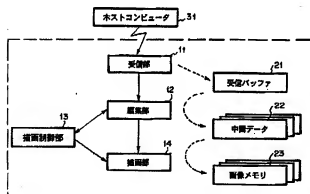
【符号の説明】

- 1 1 受信部
- 1 2 編集部
- 1 3 描画制御部
- 1 4 描画部
- 2 1 受信バッファ
- 2 2 中間データ
- 2 3 画像メモリ
- 3 1 ホストコンピュータ

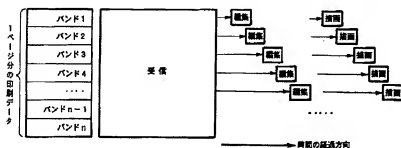
【図1】



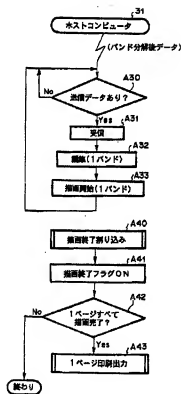
【図2】



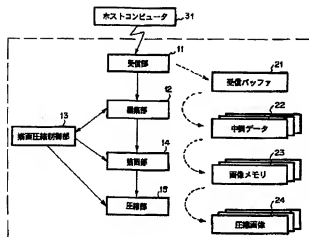
【図8】



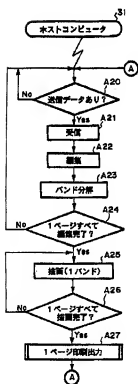
【図4】



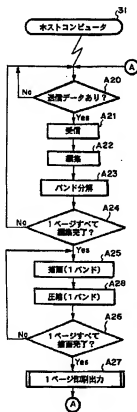
【図 3】



【図 6】



【図 7】



【図 5】

